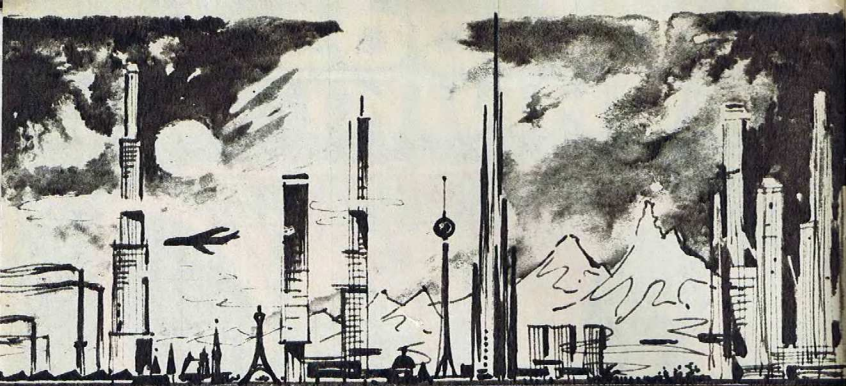


KALEJDOSKOP

TECHNIKI 10

(222)
1975





NIEBOTYCZNE BUDOWLE PRZYSZŁOŚCI

W 6 numerze naszego czasopisma zamieściliśmy artykuł pt. „Wieże XX wieku”. Zostały w nim podane krótka historia budownictwa wysokich budowli oraz charakterystyka współczesnych wież radiowo-telewizyjnych. Poniższy artykuł mówi o niektórych projektach niebotycznych wieżowych budowli przyszłości.

Niemiecki architekt R. Gabriel opracował projekt niezwykłego wieżowego budynku mieszkalnego dla 25 000 ludzi, co oznacza, że w tym jednym gmachu zmieściłaby się ludność wcale niemałego miasteczka. Okrągły w przekroju wieżowiec sięgałby chmur, a nawet wznosiłby się ponad nie, ponieważ ma on mieć 1250 m wysokości. Projekt przewiduje, że żelbetowy fundament tego mieszkalnego kolosa będzie liczył 300 m średnicy i będzie zagłębiony w ziemi na 16 pięter. Cylindryczna w kształcie budowla o średnicy 64 m ma mieć 365 naziemnych kondygnacji (tyle, ile dni w roku), na których znajdzie się łącznie 3000 mieszkań. Mieszkania górne, usytuowane nad pałapem chmur, przez większą część roku byłyby nasłonecznione, a już na wysokości 300 m nie docierałby do mieszkań wielkomięjski pył ani dokuczliwy hałas uliczny.

Komunikacja pionowa w niebotycznym wieżowcu byłaby utrzymywana za pomocą

kilkunastu dźwigów osobowych (każda kabina na 40 osób), przebywających ponad kilometrową trasę w ciągu 5—6 minut. Co 20 pięter projektant zlokalizował różne placówki administracyjne oraz obiekty użyteczności publicznej (sklepy, restauracje, kina itd.). Nie zapomniał też o garażach podziemnych, łączących łącznie 4000 miejsc postojowych. Budynek miałby własne: ciepłownię, centralę klimatyzacyjną i ujęcie wodociągowe.

Wieżowiec nie poddawałby się naporowi wiatrów, ponieważ olbrzymi ciężar własny budowli wykluczałby jej odchylenie się od pionu. Na samą tylko konstrukcję nośną autor projektu przewiduje aż pół miliona ton stali. Natomiast koszt budowy szacuje on na około 500 milionów dolarów, a czas jej trwania na 10 lat. Samo wykonanie makiety projektowanego budynku w skali 1:100 (ponad 12 m wysokości) kosztowało niebagatelną sumę 5000 dolarów.

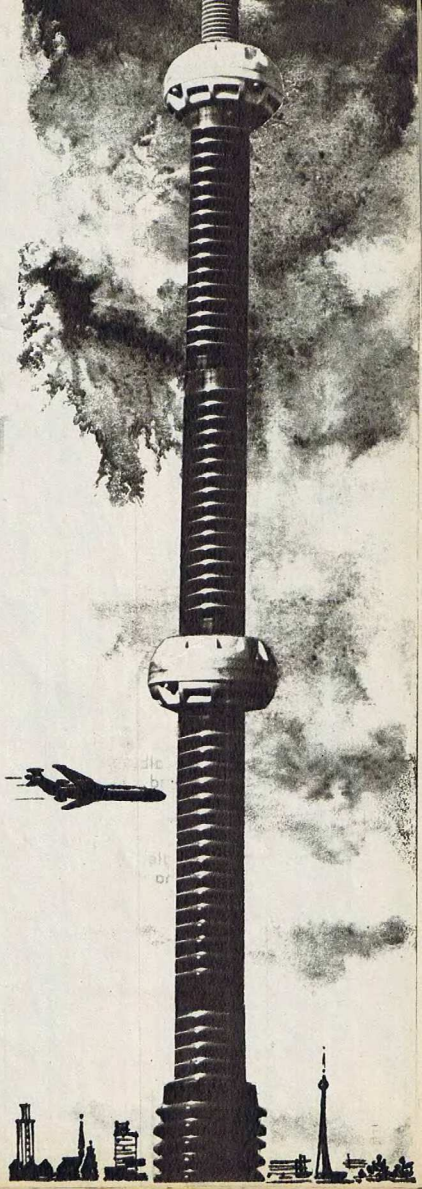
Autor projektu uważa, że najlepszą lokalizację dla jego dzieła zapewniłyby tereny położone 50 km na południowy zachód od Kolonii (RFN). Fachowcy z zakresu architektury i budownictwa odnoszą się do omawianego projektu raczej z rezerwą. Mimo to zgłosiło się wielu reflektantów na lokale usytuowane

na wysokości 1200 m, a wśród nich przede wszystkim radio i telewizja.

A oto inny wieżowiec przyszłości. Słynny, niezjący już architekt amerykański F. L. Wright opracował niezwykle śmiały projekt wieżowego budynku administracyjnego. Wieżowiec ten ma kształt smukłej, trójściennej iglicy wysokości przeszło półtora kilometra, dokładnie 1609 m. Nośną konstrukcją budynku, stanowiącą jego rdzeń, jest maszt stalowy wpuszczony w ziemię na głębokość ponad stu metrów i dla lepszego fundamentowego zakotwiczenia „wwiercony” swym dolnym końcem w skaliste podłoże. Na ów maszt są jak gdyby nanizane w równych odstępach poziome żelbetowe płyty-pomosty stropów wszystkich kondygnacji, które w celu pewniejszego zamocowania są dodatkowo podtrzymywane przez stalowe liny, spływające ze szczytu gigantycznego masztu. Wszystkich nadziemnych kondygnacji budynku jest aż 528. Pięć dolnych kondygnacji tworzy trójkątny, tarasowaty cokół budynku, a pozostałe są piętrami właściwymi iglicy.

Zewnętrzne ściany wieżowca zaprojektowano ze stali nierdzewnej, aluminium i szkła. Otwierania okien w wieżowcu w celu wywietrzenia pomieszczeń nie przewidziano, ponieważ zaprojektowano w nim pełną klimatyzację (mechaniczne doprowadzanie do pomieszczeń powietrza o odpowiedniej temperaturze i wilgotności). W pięciu wspomnianych cokółowych kondygnacjach wieżowca zaprojektowano garaż-parking na 15 000 samochodów, a górny taras cokółu przewidziano na urządzenie lotniska dla 50 śmigłowców służących do komunikacji z wieżowcem.

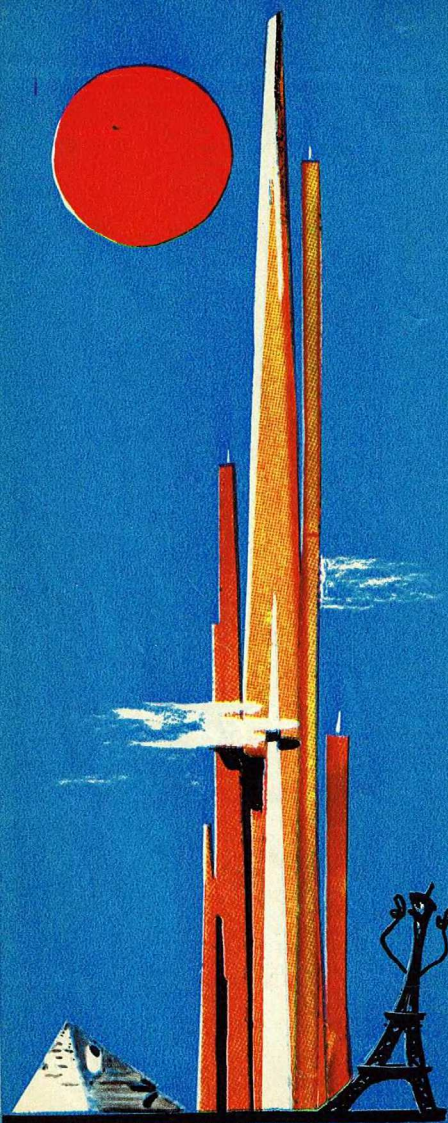
Jak jednak ma być rozwiązana komunikacja wewnątrz tego olbrzymiego gmachu, któremu i egipska piramida Cheopsa, i paryska wieża Eiffla, i nowojorski wieżowiec „Empire State Building” dorastają zaledwie „do pięć”? Otóż pięć najniższych cokółowych kondygnacji obsługiwać mają liczne schody ruchome i pochylnie, natomiast wszystkie pozostałe 523 piętra — aż 56 szybkiebieżnych dźwigów poruszanych energią... atomową. Projektowana prędkość ruchu tych dźwigów może osiągnąć nawet 95 kilo-



metrów na godzinę. Dzięki tej „ekspresowej” prędkości, na wejście do gmachu lub wyjście zeń 130 000 zatrudnionych w nim osób (liczba równa liczbie mieszkańców sporego miasta) — wystarczyć ma jedna godzina.

I na zakończenie — interesujące rozważania uczonego radzieckiego prof. G. Pokrowskiego na temat budowy bardzo wysokich wież — wież o wysokości mierzonej nie w metrach, ale w kilometrach. Gdyby się udało wybudować wieżę o wysokości, powiedzmy, 100 km, to po ustawieniu na jej wierzchołku odpowiednich przyrządów astronomicznych można byłoby stałe i z dużą dokładnością obserwować drobne nawet szczegóły powierzchni Księżyca, a nawet Marsa. Dalej, dzięki minimalnemu ciśnieniu powietrza na takiej wysokości (jedna milionowa część ciśnienia panującego w pobliżu powierzchni Ziemi) można by dokonywać wielu istotnych doświadczeń fizycznych. Można by też wreszcie prowadzić badanie promieniowania kosmicznego. Wszystko to mogłoby być dokonywane w sposób ciągły i systematyczny, czego dotychczas jeszcze nie zapewniają wysyłane w przestrzeń kosmiczną automatyczne stacje badawcze.

Czy jednak i w jaki sposób można by zbudować wieżę o tak fantastycznej wysokości? Największe zastrzeżenia co do realności takiego zadania wynikają z praw mechaniki budowli. Ponieważ wytrzymałość każdego tworzywa budowlanego jest ograniczona, przeto prędzej czy później w dolnej części tak wysokiej wieży musiałyby wystąpić nadmierne obciążenia, w następstwie czego wieża runęłaby. Można by wprowadzić nadać wieży taki kształt, aby jej średnica zmniejszała się w postępie geometrycznym, a do budowy użyć materiału bardzo lekkiego i bardzo wytrzymałego, założmy, że o wytrzymałości na ściskanie 100 kg/cm^2 . Przy spełnieniu tych warunków wieża o wysokości 105 km i ze szczytową platformą o średnicy 10 m musiałaby mieć u swej podstawy na powierzchni Ziemi średnicę 1280 m, a na wysokości 15 km — średnicę 640 m. Taka wieża runęłaby jednak już w trakcie

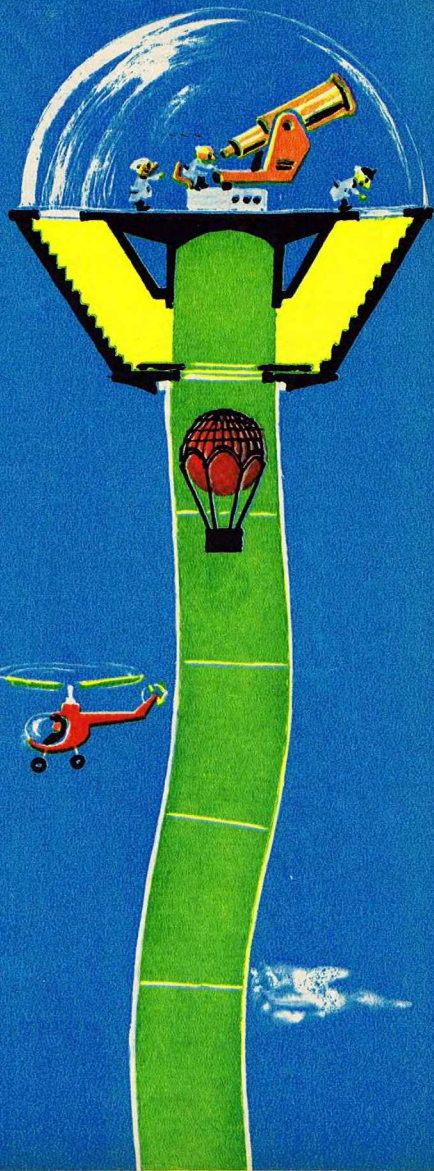


budowy na skutek utraty statyczności. Żaden też fundament (nawet w postaci skalistego gruntu) nie wytrzymałby potwornego ciśnienia wywieranego nań przez ciężar wieży. Tak więc wieżę takiej zwykłymi, tradycyjnymi sposobami zbudować się nie da.

Zdaniem prof. G. Pokrowskiego większe szanse realizacji omawianego zadania zapewnią budownictwo tzw. aerostaticzne. Oto na przykład rura wykonana z cienkiej, wytrzymałej powłoki i wypełniona gazem znacznie lżejszym od powietrza będzie dążyć do wzniesienia się w górę podobnie jak balon. Jeżeli jeden koniec takiej rury zostanie obciążony balastem, to utrzyma się on przy ziemi, opierając się o nią lekko, podczas gdy koniec przeciwległy wzniesie się do góry. W ten sposób mogłaby powstać wieża odpowiedniej wysokości w postaci rurowej powłoki wypełnionej wodorem lub helem. W celu zapewnienia jej statyczności podczas silnych wiatrów można by ją umocnić systemem lin kotwiących.

Jednakże i taka konstrukcja nie stanowi idealnego rozwiązania. Siła nośna gazu działałaby tu tylko na strop wieży. Rura wisiałaby na tym stropie, podlegając rozciąganiu w kierunku pionowym na skutek własnego ciężaru. Od naprężeń uwarunkowanych ciężarem powłoki można by się uwolnić nadając wieży kształt tuby rozszerzającej się ku swej podstawie. Wieża o takim kształcie nie utraciłaby swej statyczności, a gdyby powłoka jej została wypełniona wodorem — można by jej nadać wysokość wręcz fantastyczną. Gdyby zaś opisana powłokowa wieża została wypełniona helem, wówczas w jej wnętrzu mogłyby się wznosić na duże wysokości balony wodorowe, które by odgrywały rolę swoistych dźwigów transportowych.

Kto wie, czy w przyszłości takie właśnie wieże aerostaticzne, pomysłu radzieckiego uczonego, prof. G. Pokrowskiego, rzeczywiście nie podniosą człowieka wraz z jego różnorodną aparaturą naukowo-badawczą wysoko ponad Ziemię...

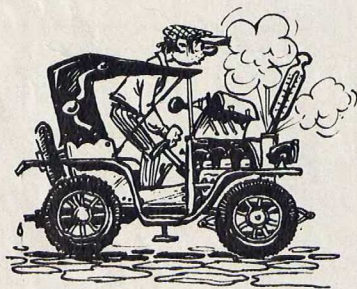


JAK DLACZEGO

O TERMOPARZE i temperaturze silnika samochodu

Jak mierzyć temperaturę? Wszyscy wiemy. Termometrem. Ale jak mierzyć temperaturę silnika samochodu w czasie jazdy? To nie jest już takie proste. Nie można przecież zanurzyć termometru w chłodnicy, gdy samochód pędzi szosą. A właśnie wtedy trzeba wiedzieć, czy silnik się przegrzewa.

W każdym samochodzie jest wskaźnik temperatury silnika. Wygląda on jak zegar, na którym wskazówka pokazuje temperaturę. Zegar znajduje się wewnątrz samochodu, daleko od silnika. Jak to się dzieje, że może wskazywać temperaturę wody chłodzącej?



Pewnie zauważyliście, że wskaźnik temperatury działa tylko wtedy, gdy włączona jest stacyjka, czyli urządzenie, które włącza w samochodzie wszystkie urządzenia elektryczne. Domyślcie się więc, że wskaźnik temperatury jest elektryczny. Tak jest rzeczywiście, ale co dalej?

Niektóre metale i stopy metali mają bardzo ciekawą właściwość. Wyobraźmy sobie dwa druty z takich właśnie, lecz różnych metali. Jeżeli te druty zespawamy na końcach, tak żeby utworzyła się pętla, której część jest z jednego drutu, a druga część z innego, i jeżeli jedno złącze obu metali ogrzejemy, a drugie zostawimy zimne, to się okaże, że przez pętlę zacznie płynąć prąd elektryczny. Dzieje się tak dlatego, że złącza tych metali mogą zamieniać energię ciepłą na energię elektryczną. Im większa różnica temperatur między złączami, tym większy prąd płynie w pętli. Taka pętla z dwoma złączami metalowymi nazywa się termoparą.

Jak zbudować wskaźnik temperatury wykorzystując własności termopary? Jedno złącze umieszczamy w miejscu, gdzie chcemy mierzyć temperaturę, np. w chłodnicy silnika samochodowego (w kotle parowym, w chłodni itp.), a drugie — w innym miejscu tak wybranym, żeby temperatura była w nim różna od temperatury, którą chcemy mierzyć, i żeby się nie zmieniała. W dowolnym miejscu pętli możemy umieścić przyrząd mierzący natężenie płynącego prądu; pętlę można przy tym wydłużyć, co jest bardzo wygodne, jeżeli chcemy odczytywać temperaturę daleko od miejsca pomiaru. Natężenie prądu jest proporcjonalne do różnicy temperatur obydwu złączy. Na skali przyrządu mogą więc być od razu zaznaczone stopnie temperatury, a nie jednostki natężenia prądu. W samochodach nawet nie trzeba zaznaczać stopni, nie musimy bowiem znać dokładnie temperatury silnika, wystarczy, że oznaczony jest przedział temperatur, w których silnik powinien pracować. Jeżeli wskazówka przekracza ten przedział, wiemy, że silnik się przegrzewa, jeżeli do niego nie dochodzi — silnik jest zbyt zimny.

MISS EUROPEY

Ksanthi — miejscowość w północno-wschodniej Grecji, malowniczo położona u stóp gór Rodop, do niedawna słynęła z upraw wysokiej jakości tytoniu. Sprzyjały temu klimat i żyzne gleby. Jednak z powodu silnej konkurencji na rynkach światowych i nieopłacalności produkcji — w latach sześćdziesiątych zamiast tytoniu zaczęto uprawiać buraki cukrowe. Zmianę upraw zastosowano również w innych rejonach Grecji. Wymagało to budowy cukrowni. W tym czasie Polska była już uznanym budowniczym i eksporterem kompletnych obiektów przemysłowych, a między innymi cukrowni. W Polsce więc zamówili Grecy pierwszą w swym kraju fabrykę cukru; jej budowa została ukończona w 1962 roku. Dwie następne cukrownie w tym kraju zbudowały firmy zachodnioeuropejskie. Nie spełniły one jednak wymagań greckich kontrahentów. Kolejna, właśnie w Ksanthi, miała być — według założeń gospodarzy — największa i najbardziej nowoczesna. Usytuowana w pięknym krajobrazie, na tle górskiego pejzażu i w pobliżu uczęszczanych szlaków, musiała być zharmonizowana z terenem, być jego ozdobą. Najtrudniejszym jednak warunkiem do spełnienia był stosunkowo krótki okres budowy: dwanaście miesięcy. Do przetargu stanęło kilkanaście firm eksportujących kompletne obiekty przemysłowe; zwyciężyła Centrala Handlu Zagranicznego „Polimex-Cekop” z Polski.

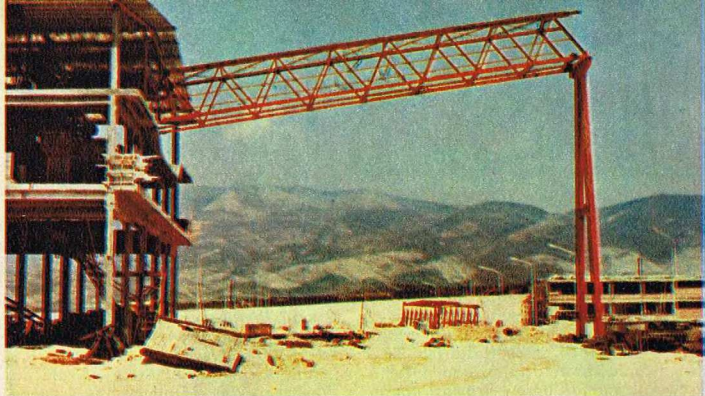
◆ ◆ ◆
Niespełna czterysta lat temu w Europie cukier należał do rzadkości. Nawet jeszcze dwieście lat temu, u schyłku XVIII w., gdy król Stanisław August przejeżdżał przez Kobryń, tamtejsi kupcy złożyli mu w darze głowę cukru, co było świadectwem znacznego bogactwa; w owych latach zamiast cukru używano miodu lub soku brzoźowego, tzw. oskoły.

Ale tylko w Europie i Ameryce cukier był rzadkością. Na Dalekim Wschodzie bowiem był znany od dawna, prawdopodobnie już ok. 5 tysięcy lat temu, a jego nazwa (szakara lub sakkara) wywodzi się z Indii. Wyrabiano go z trzciny cukrowej, którą uprawiano w krajach tropikalnych. W 1505 r. pierwsze plantacje trzciny powstały także w Ameryce, wokół Zatoki Meksykańskiej. Stamtąd też głównie przywożono cukier do Europy. I aż do czasów napoleońskich kraje naszego kontynentu w ten niezwykły, słodki przerek zaopatrywały się na Kubie. Jak pamiętamy z historii, Napoleon w okresie swych największych podbojów zarządził blokadę Europy i nie dopuszczał do niej okrętów angielskich, którymi przywożono kubański cukier. Zmusiło to do szukania innych źródeł cukru. Jeszcze raz miało się sprawdzić stare przysłowie: „potrzeba jest matką wynalazków”.

Pod koniec XVIII w. dwaj chemicy niemieccy: Markgraf i Achard, zbadali wartość cukru w pewnej odmianie buraków i opracowali metodę jego uzyskiwania. Dało to początek produkcji cukru z buraków, zwanych później cukrowymi, których uprawa była możliwa w naszych warunkach klimatycznych. Pierwszą na świecie fabrykę cukru zbudował Achard na Śląsku, w miejscowości Konary.

Cukrownictwo należy do tych dziedzin przemysłu, który w Polsce rozwinął się najwcześniej w skali fabrycznej. W latach 1820—1830 na ziemiach polskich wybudowano kilkanaście cukrowni, a między innymi w Częstocicach i Guzowie (pracują one do dziś) oraz w





Gołowie, Splawiu, Nowej Wsi, Puźnikach i Olszanic. Należały one wówczas do najbardziej nowoczesnych w świecie. Tak znaczny rozwój przemysłu cukrowniczego w naszym kraju został osiągnięty dzięki postępowi w uprawie buraków oraz w technice i technologii wytwarzania cukru. Polscy cukrownicy śmiało wprowadzali najbardziej nowoczesne urządzenia i maszyny dorównujące światowemu dokonaniu w tej dziedzinie, a nawet je wyprzedzające. Było to możliwe dzięki wykształceniu własnych kadr fachowców, zdolnych nie tylko do wykorzystywania najlepszych wzorów zagranicznych, lecz także do rozwijania własnej myśli technicznej. W kilka lat po zbudowaniu przez Acharda cukrowni, wytwarzającej „słodki proszek” z buraków, polski uczoney Stanisław Baliński napisał podręcznik technologii cukrownictwa, a profesor Belza z Instytutu Gospodarstwa Wiejskiego w Marymoncie zbudował jedyną swego rodzaju mikroczukrownię służącą do doświadczeń naukowych i technologicznych. Badania tego uczonego prowadzone z zespołem doświadczonych i znanych później naukowców, technologów i techników cukrownictwa są wysoko notowane w światowych kronikach historii rozwoju myśli technicznej.

Tak zapoczątkowany rozwój przemysłu cukrowniczego miał teoretyczne i praktyczne możliwości rozkwitu. Toteż i w następnych latach — z przerwami spowo-

danymi dwoma wojnami — polskie cukrownictwo należało do światowej czołówki. Zbudowane po II wojnie światowej cukrownie, takie jak „Werbkowice”, „Łapy” oraz znajdująca się w budowie cukrownia w Krasnymstawie, należą obecnie do największych i najbardziej nowoczesnych w świecie, a polscy projektanci i konstruktorzy — budujący tego rodzaju fabryki wytwarzające cukier zarówno z trzciny, jak i buraków, są wysoko cenieni.

Współczesny proces produkcji cukru jest zmechanizowany i w dużym stopniu automatyzowany. Praca człowieka ogranicza się do sterowania urządzeniami i kontrolowania produkcji. Doskonałość techniki umożliwiała maksymalne wykorzystanie surowca i szybkie tempo produkcji, a także otrzymywanie różnych gatunków cukru coraz wyższej jakości. (Znany jest m. in. cukier... kolorowy). I w tych dziedzinach polscy specjaliści szczytą się znacznymi osiągnięciami: do najbardziej nowoczesnych w świecie należą dziś ponad 40 cukrowni zbudowanych według polskich projektów i w większości przez naszych budowniczych poza granicami kraju: w Związku Radzieckim i w Ghanie, w Czechosłowacji i Chinach, w Hiszpanii i Maroku.

Cukrownie te, jak nietrudno się domyśleć, są budowane nie w ośrodkach przemysłowych, lecz na terenach rolniczych, często w pięknym, malowniczym krajobrazie. A przecież są to fabryki, któ-

re mają kominy, wysokie zbiorniki i silosy, płataniny rur i przewodów, sieci wysokiego napięcia itp. Niemalą więc jest sztuką takie zaprojektowanie cukrowni, aby jej wygląd nie tylko nie szpecił krajobrazu, ale także przydawał mu piękna.



Umowa, jaką podpisała polska centrala „Polimex-Cekop” z Grecją, zawierała postanowienie, iż cukrownia zostanie zbudowana do końca września 1972 r., „pod klucz”. Oznacza to, iż zamawiający płacą za obiekt przemysłowy dopiero wówczas, gdy pierwsze wyroby ściśle określonej jakości opuszczą fabrykę. Ponadto dostawca — w tym wypadku strona polska — zobowiązuje się prowadzić przez okres dwóch lat w Ksanthi kampanię cukrowniczą, usuwając ewentualne usterki, i szkolić grecką załogę.

Kompleksowy projekt cukrowni w Ksanthi powstał w Centralnym Ośrodku Badawczo-Projektowym Budownictwa Przemysłowego „Bistyp”.

Od września 1971 r. zaczęły przybywać do Grecji statkami, pociągami, samochodami, a nawet samolotami maszyny i urządzenia z Polski. Od samego początku budowa wzbudzała ogromne zainteresowanie nie tylko mieszkańców pobliskiego Ksanthi, Grecji, lecz także specjalistów zagranicznych; nie brakło sceptyków wątpiących w powodzenie przedsięwzięcia. Tym bardziej więc budowa stała się sprawą ambicji polskich wykonawców, sprawą dobrego imienia polskiej myśli technicznej.

Szybko upływały dni i miesiące. Zdążyło się, iż dostawcy z kraju nie zdążyli wykonać na czas jakiejś maszyny lub urządzenia, przedłużał się transport albo wyprodukowany element nie zdawał egzaminu w greckich warunkach klimatycznych. A mimo to dokładnie w dwanaście miesięcy od rozpoczęcia budowy „polska” cukrownia w Ksanthi wyprodukowała pierwsze worki cukru.

Turyści, których tysiące przejeżdża tamtędy — tam właśnie przebiega znany szlak turystyczny — na tle pokrytych błękitną mgiełką szczytów gór Rodop łatwo dostrzegają niezwykłą budowlę: srebrną, mieniącą się kolorami tęczy, gdy na du-

że, przeszklone płaszczyzny padają promienie słońca... Wkrótce też nieskorzy przecież do pochwał znawcy przedmiotu nadali tej cukrowni jakże wymowny tytuł „Miss Europe” — najpiękniejsza w Europie. To z kolei spowodowało wzrost zainteresowania nią nie tylko turystów, lecz przede wszystkim specjalistów z wielu krajów. Cukrownia w Ksanthi stała się przykładem, jak można i jak należy budować współczesne zakłady przemysłowe, aby nie zakłócać naturalnego środowiska człowieka. Jest też przykładem nowoczesnej, wydajnej i ekonomicznej cukrowni.

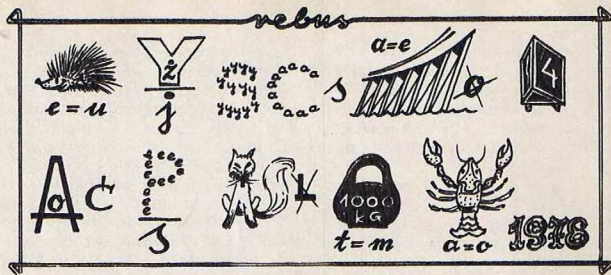
Ten niewątpliwy sukces i rzeczywiste osiągnięcie techniczne przyczyniły się w dużej mierze do tego, iż dziś polska



Centrala Handlu Zagranicznego „Polimex-Cekop” ma wiele zamówień dosłownie z całego świata na budowę cukrowni, fabryk kwasu siarkowego, chłodni, fabryk płyt spільnionych i innych kompletnych obiektów przemysłowych.

...W tym miesiącu w pobliżu innego miasta greckiego, Orestias, blisko 250-osobowa załoga polskich specjalistów ukończy budowę trzeciej „polskiej” cukrowni bardziej nowoczesnej, większej i równie pięknej jak w Ksanthi. Tak więc „najpiękniejsza w Europie” stała się jedną z najlepszych wizytówek polskich osiągnięć architektoniczno-budowlanych i polskiej myśli technicznej.

B. W.



Spełniając prośby naszych czytelników podajemy kilka sposobów wykreślenia elips i spiral.

ELIPSY

Pierwszy sposób... z wałkiem do ciast! Obciągamy na wałku kartkę papieru tak, aby ściśle doń przylegała, i zwykłym cyrklem zataczamy na niej koło (rys. 1). Po zdjęciu i wyprostowaniu kartki narysowane koło okaże się elipsą! Można to pokazywać kolegom jako sztuczkę hokus-pokus.

Sposób następny: wbijamy w kartkę położoną na deseczce dwa gwoźdźki lub szpilki. Nakładamy na nie pętlę z nitki, naciągamy ją końcem ołówka i wodząc nim wokół (nitka jest stale napięta) rysujemy idealną elipsę (rys. 2). Im bardziej rozsuniemy szpilki, tym bardziej płaska będzie elipsa*).

Sposób geometryczny wyjaśnia rysunek 3. Z punktów przecięć promieni z okrę-

gami wyprowadza się poziome i pionowe odcinki. Punkty przecięcia odcinków tworzą elipsę.

KOSZOWE

Można za pomocą cyrkla wykreślić krzywą zbliżoną kształtem do elipsy. Krzywe takie noszą nazwę koszowych. Na rys. 4 koszową wykreśla się zataczając cyrklem wycinki okręgów kolejno z punktów 1, 2, 3 i 4. Granice poszczególnych łuków wyznaczają linie. Bardziej zbliżona kształtem do elipsy jest koszowa złożona z ośmiu łuków zataczanych cyrklem z ośmiu punktów. Konstrukcję takiej koszowej wyjaśnia rys. 5.

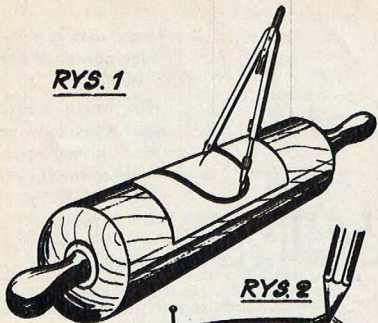
SPIRALE

Wbrew pozorom spiralę również można wykreślić zwykłym cyrklem. Podajemy trzy sposoby. W każdym z nich poszczególne wycinki okręgów zataczamy cyrklem z punktów ponumerowanych kolejnymi liczbami do wyznaczonych linii granic.

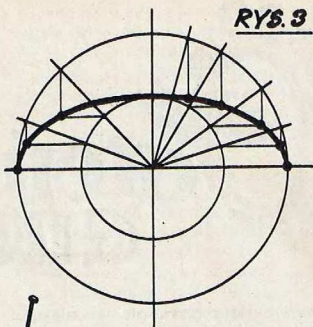
Każda z trzech spiral pokazanych na rysunkach 6, 7 i 8 jest krzywą, jaką zakreśla koniec odwijającej się, napiętej nici nawiniętej uprzednio na trzon o dowolnym przekroju (np. trójkątnym czy kwadratowym, jak w podanych przykładach). Praktyczny wniosek stąd taki, że możemy na patyk o dowolnym przekroju nawinąć nić, zrobić na jej końcu pętlę, wsunąć w nią koniec ołówka i trzymając patyk pionowo na papierze narysować zgrabną spiralę.

*) punkty, w których znajdują się szpilki, są tzw. ogniskami elipsy.

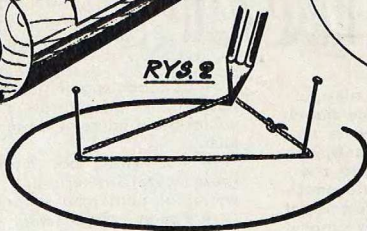
RYS. 1



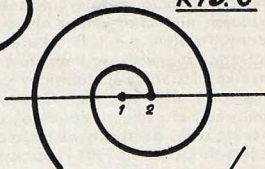
RYS. 3



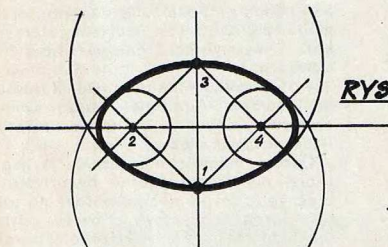
RYS. 2



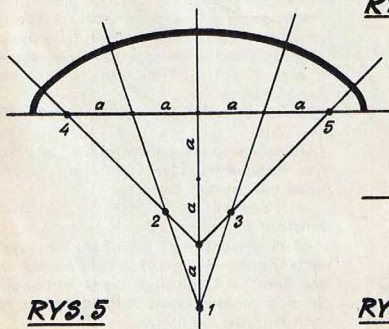
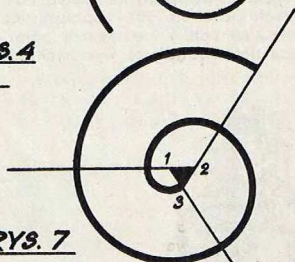
RYS. 6



RYS. 4

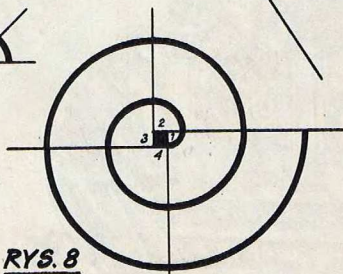


RYS. 7



RYS. 5

RYS. 8





Gień GRECKI

Szczere złoto błyszczalo w całej sali. Światło tysiąca świec w wysokich złotych kandelabrach oświetlało olbrzymie mazaikowe postacie cesarzy bizantyjskich patrzących nieruchomym wzrokiem z wykładanych złotem ścian. Po obu stronach wyskiego podniesienia, na którym stał tron z kości słoniowej, zdobiony drogimi kamieniami, otwierały się wielkie drzwi, również ze złota i kości słoniowej, ukazując w dalekiej perspektywie szereg następujących po sobie sal, wspartych na złotych kolumnach. Wszędzie były porostawiane złote kadzielnice, w których pa-



lił się bursztyn, napelniając powietrze słodką wonią.

Na tronie siedział cesarz Konstantyn patrząc takim samym nieruchomym spojrzeniem, jak jego mozaikowi przodkowie ze ścian, na gromadkę dostojników stojących przed nim.

— Ci poganie mają flotę nie gorszą od naszej — przyznawał z hamowaną wściekłością naczelny dowódca sił morskich.

— Podpływają pod mury Bizancjum, grożą naszej świętej stolicy — ze zgrozą wyszeptał patriarcha w złocistej infule.

— Paganie. Barbarzyńcy — zaszemrali inni. — Wstyd i hańba!

— Chcą narzucić całemu światu wiarę mahometańską wedle nauk swego proroka! — wykrzyknął z gniewem naczelny dowódca.

— Od północy Bulgarowie i Rusowie, od południa Arabowie niszczą święte cesarstwo. Chyba to już koniec świata! — jęknął jakiś diakon.

Cesarz milczał; ani jeden rys jego twarzy nie drgnął. Można by przypuszczać, że to jakieś złociste bóstwo na tronie, posąg, a nie żywy człowiek, gdyby nie jego ciemne oczy, które przesuwały się po zebranych. Wreszcie powolnym ruchem podniósł rękę. Dostojnicy przykłąkli, pochylili się w pokłonie i zaczęli wycofywać się z sali. Po chwili było pusto.

Uchyliły się ukryte boczne drzwi, stanął w nich Dimitrios, sekretarz i ulubiony sługa cesarza.

— Ten człowiek już jest, Najdostojniejszy Panie.

Do sali wsunął się mężczyzna w czarnym habicie mnicha i padł na kolana przed majestatem cesarskim.

— Podnieś się i mów — rozkazał Konstantyn.

— Nazywam się Kallinikos, Najświatlejszy Panie — zaczął szybko, jakby ze strachem. — Urodziłem się w Heliopolis, ale dziś moje ojczyste miasto jest w rękach Arabów i dlatego...

— Nie to masz mówić! — przerwał cesarz.

— Tak jest, o Najdostojniejszy. Przeor klasztoru pozwolił mi czytać dzieła najszych sławnych przodków, Hipokratesa, Arystotelesa... Odbyłem też dalekie podróże w głąb Azji...

— Nie to masz mówić! — z naciskiem powtórzył cesarz.

— Już mówię, o Nieskończona Światłości. Próbując mieszać różne substancje ze sobą na wzór tego, co widywałem w świecie — albo i nie widywałem — doszedłem do wytwarzania takiej mieszanki, którą można zapaloną wyrzucać na odległość. Pęd powietrza jej nie zgasi.

Cesarz milczał przez chwilę.

— Tak, o tym mówił mi Dimitrios. Jak daleko można wyrzucać twoją mieszankę?

— Daleko, Apostołem Równy Panie, z łądu na podpływające statki albo z jednego na drugi. To zależy od miotaczy. Ręczne miotacze, które wyrzucają w boju kamienie, mogą służyć do miotania mojej mieszanki, uformowanej w płonące kule. Można też wydmuchiwać ją z rur żelaznych. Cała flota nieprzyjacielska stanie się morzem ognia.

Cesarz słuchał niedowierzająco.

— Zapominasz, że flota znajduje się

zwykle na wodzie, a woda gasi płomień — rzekł ironicznie.

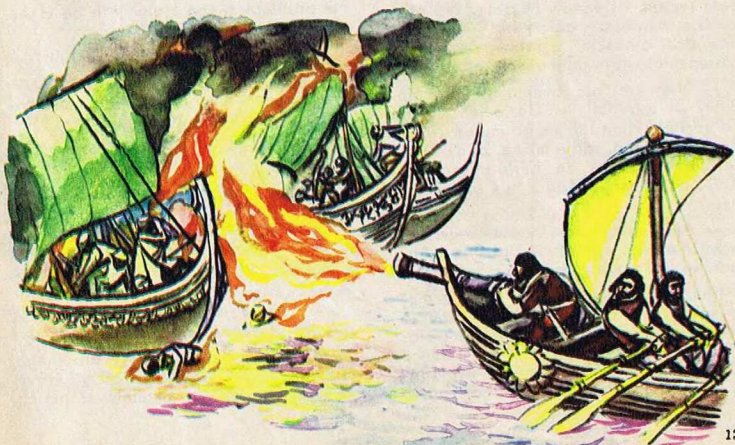
— Tak jest, o Najdostojniejszy. Woda gasi płomień. Ale nie moje. Moje kule po zetknięciu się z wodą wybuchają jeszcze większym ogniem i rozlewają się po żołąd na falach.

Po raz pierwszy cesarz się poruszył. Oparł łokieć na poręczu tronu, wsparł brodę na dłoń. Wpatrzył się w Kallinikosa. W oczach jego błysnęło jakieś ludzkie uczucie: podziw czy uznanie? Ale wnet znikło.

— Dimitrios — rzekł do sekretarza — zajmiesz się tym człowiekiem. Daj mu wszystkie substancje, jakich zażąda. Pojutrze sprowadzisz kilka statków do Chryzopolis, do przystani Świętego Jerzego. Ty zaś, Kallinikosie, zapalisz je swoją sztuką — i bacz, aby ci się to udało. Jeśli tego dokonasz, będziesz miał tyle złota, ile zapagniesz. Ale jeśli ci się nie uda, zaprawdę, powiadam ci, lepiej by było dla ciebie, abyś się nie urodził. Nie! — podniósł rękę, widząc że Kallinikos chce przemówić. — Nie chcę zupełnie wiedzieć, z czego się składa twoja mieszanka.

Wstał z tronu. Kallinikos padł w pokłonie na twarz. Cesarz już stojąc dodał:

— Jeśli próba się uda, skład twojej





mieszaniny musi pozostać w najgłębszej tajemnicy. Dodam ci wtedy kilku ludzi do pomocy. Będą to niewolnicy-niemowy. Poza mną, tobą i nimi nikt nie może wiedzieć, z czego się twój ogień wyrabia.



Lekkie i zwrotne statki arabskie nadpływały masami, wypełniając cieśninę. O wysokich dziobach, rzeźbione w ornamenty roślinne, bo Koran zabraniał stosowania jako ozdób postaci ludzkich i zwierzęcych, wyglądały okazale. Na pokładzie największej galery stał Mudżahid, dowódca arabskiej wyprawy, ze swymi zastępcami i rozglądał się dokoła.

— Niewierni nie kwapią się dziś do bitwy — zauważył. — Gdzie ich statki? Ta garstka, która tuli się do murów twierdzy? Na Allaha, zdaje mi się, że dziś narzeczcie wejdziemy do Konstantynopola. Kalif, pan nasz, będzie z nas zadowolony.

— Allah jest wielki — odpowiedział pobożnie jego zastępca, Halef ibn Abbas. — Ale spójrz, wodzu, na twierdzę.

Mudżahid objął wzrokiem potężne mury schodzące aż do wody. Ich zębate zwieńczenia były obite miedzianymi blachami, które błyszczały teraz w słońcu jak płomienie. Spoza blanków wyglądały nieruchome postacie opancerzonych

rycerzy; włócznie i halabardy rysowały się czysto na tle błękitnego nieba.

— Widziałem ją już nieraz. Na Allaha, musimy ją wreszcie zdobyć!

— Statki rozbijemy, lecz walka o miasto nie będzie łatwa — stwierdził drugi zastępca Mudżahida, Abdullah. — Ale przecież prorok Mahomet przyrzekł nam, że każdy, kto szerczą prawdziwą wiarę polegnie w boju z niewiernymi, znajdzie zapłatę we wspaniałościach raj. Nikt nie pożałuje swego życia, jeśli go czeka taka nagroda.

— Uwaga, łodzie greckie ruszają! — rzekł nagle Halef.

— Co za rury wystawiają przeciw nam? — zdziwił się Mudżahid.

— Rury? gdzie? — zainteresował się Abdullah.

Ale już Mudżahid dawał rozkazy ruszenia przeciw Grekom. Statki arabskie ustawiły się w szyk bojowy i pomknęły szybko po spokojnej wodzie Bosforu. Naprzeciwko płynęła powoli mała flota grecka.

— Przecież my ich rozmiemiemy! to garstka! — unosił się Halef ibn Abbas.

I nagle stało się coś strasznego. Nieliczne statki greckie plunęły żywym ogniem, dosięgając okrętów arabskich,



kóre w jednej chwili stanęły w płomieniach, jakby były zbudowane nie z drewna, lecz z samej żywicy. Ale paliło się też i morze — morze między statkami! Paliła się woda!

Statki greckie zatrzymały się spokojnie w miejscu. Po chwili z żelaznych rur wyleciały po raz wtóry strugi ognia, dosięgając najeźdźców. Zrobiło się ciasno: te statki arabskie, które nie zostały jeszcze dotknięte bezpośrednio ogniem, starały się wycofać z boju i uchodziły szybko, ale gonilo je płonące morze. Widziano wśród dymu i piekielnego ognia, jak ludzie niby palące się pochodnie spadali z pokładów do wody, jak rozpadała się trawiona ogniem piękna flotylla, jak morze pożerało w płomiennym uścisku coraz dalsze okręty.

Nieliczne tylko statki arabskie uszły cało z tej straszliwej kłęski, zanosząc Kalifowi wieść o nowej, nie znanej, nie do zwalczenia broni, którą nazwano ogniem greckim.

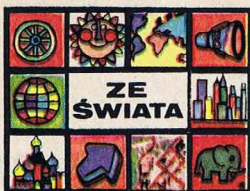


„Ogień grecki” niejedną jeszcze raz bronił skutecznie Świętego Cesarstwa. Przez wieki całe szerzył on postrach wśród wrogów. Nie było też sposobu, aby wykraść jego tajemnicę. Znało ją zawsze tylko niewiele osób, a ewentualna zdrada składu chemicznego mieszaniny ognionośnej byłaby uważana za przestępstwo wobec państwa, godne najsurowszego ukarania. Nigdy jednak do takiej zdrady nie doszło.

„Ogień grecki” stracił swoje znaczenie dopiero w XV wieku po wynalezieniu broni palnej — ale i wtedy usiłowania uczonych europejskich, aby ustalić skład zagadkowej mieszaniny, przez długi czas nie dawały żadnego rezultatu.

Dzisiaj wiemy, że cesarstwo bizantyńskie w ciężkich chwilach ratowała mieszanina siarki, saletry, asfaltu, smoly, wapna, ropy naftowej i soli kamiennej.

HANNA KORAB



Spawanie karoserii

Łączenie cienkich blach karoserii samochodowych uszkodzonych w wyniku wypadku jest pracą trudną i odpowiedzialną zwłaszcza w konstrukcjach samonośnych, w których karoseria stanowi element konstrukcyjny.

We Francji opracowano nowy system spawania tych elementów. System oznaczony nazwą MIG polega na odcięciu dopływu powietrza do miejsca łączenia, dzięki czemu ogranicza się szkodliwy proces utleniania rozgrzanej blachy.

Zautomatyzowanie pracy pozwala na uzyskanie dużej szybkości spawania dochodzącej do 2 metrów na minutę.



Zbiorniki z pianki poliuretanowej

We włoskich samochodach wyścigowych instalowane są ostatnio zbiorniki benzyny wypełnione... pianką poliuretanową.

Pianka zmniejsza co prawda pojemność zbiornika, ale znacznie zwiększa bezpieczeństwo jazdy.

W czasie nagłych zahamowań benzyna nie przelewa się w zbiorniku, a w czasie uderzenia — nie wybucha.

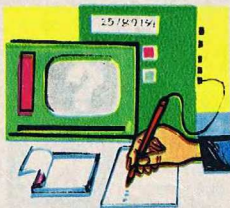
Specjaliści przewidują, że nowy typ zbiorników znajdzie niedługo zastosowanie we wszystkich samochodach osobowych.

Długopis do maszyn cyfrowych

W USA skonstruowano urządzenie pracujące na zasadzie długopisu, przeznaczone do wprowadzania danych do maszyn cyfrowych.

Informacje lub zadania pisane ręcznie za pomocą tego urządzenia na specjalnym ekranie są tłumaczone automatycznie na język maszyny.

Rewelacyjny długopis wyeliminuje stosowany powszechnie system klawiszowy.



Sluchawka bez kabla

Zachodniemiecka firma SIEMENS produkuje urządzenie elektrooptyczne umożliwiające stosowanie bezprzewodowych słuchawek stanowiących wyposażenie aparatów radiowych lub magnetofonów.

Podstawowymi elementami urządzenia są fotodiody wysyłające i odbierające promienie podczerwone. Znaczna moc diod luminescencyjnych pracujących jako nadajniki zapewni łączność nawet w dużych pomieszczeniach.



Superkoparka

W przyszłym roku uruchomiona zostanie gigantyczna koparka w jednej z czeskosłowackich kopalni odkrywkowych węgla brunatnego.

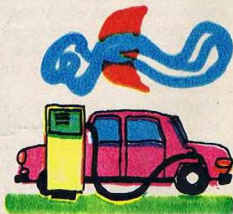


Przewidywana wydajność eksploatacyjna koparki — 30 mln metrów sześciennych.

Srednica kola czerpakowego wynosi 16 m. Koparka wyposażona będzie we własne warsztaty naprawcze oraz pomieszczenia socjalne dla załogi.

FILTR NIE DO ZDARCIA

We Francji skonstruowano stały filtr oleju, który nie wymaga wymiany przez cały okres eksploatacji samochodu. Filtr składa się z ośmiu sekcji. W siedmiu sekcjach odbywa się filtracja, a w jednej następuje oczyszczanie filtru za pomocą wstecznego przepływu oleju. Zebrane na filtrze zanieczyszczenia gromadzą się w zbiorniku, skąd są usuwane w czasie remontu pojazdu.



Rozpuszczalny papier

W Czechosłowacji opracowana technologia produkcji papieru rozpuszczalnego w wodzie. Czas rozpuszczania waha się w granicach od kilku sekund do kilkunastu minut — w zależności od ilości środka powodującego rozkład.

Rozpuszczony papier podlega szybkiemu rozkładowi w przyrodzie, dzięki czemu powinno nastąpić chociaż częściowe zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska.

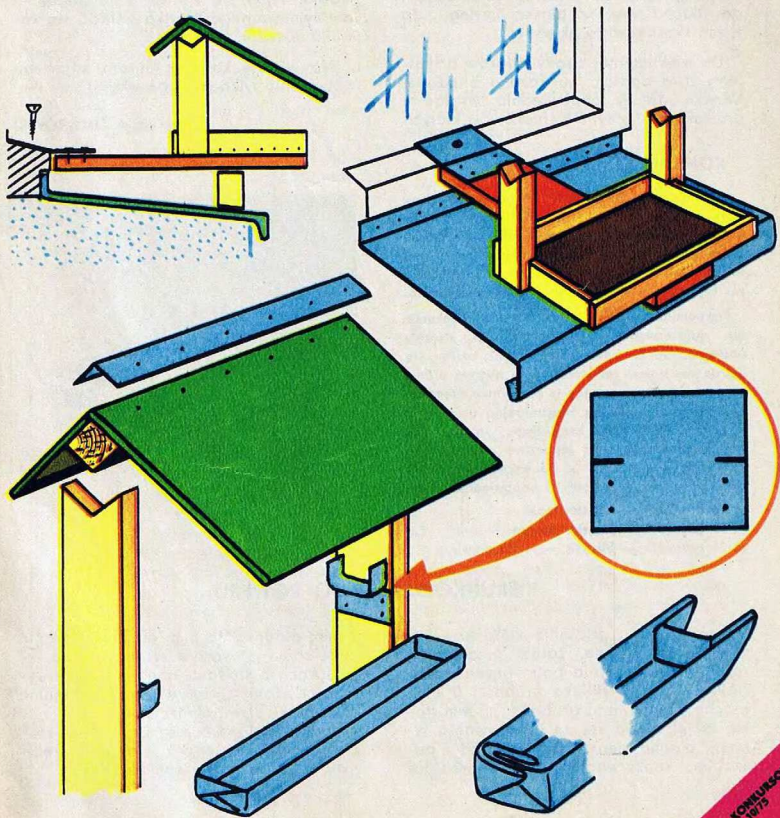
KACIK KONSTRUKTORA

KARMIK DLA PTAKÓW *

Nadeszły już chłodne dni, czas pomyśleć o naszych skrzydlatych przyjaciółkach. Dla nich właśnie proponuję wykonanie karmnika, który można przymocować do parapetu nowoczesnych okien zespolonych, otwieranych do środka.

Do wykonania karmnika potrzebne są: sklejka grubości około 5 mm, deseczki, listewki, kawałki blachy ocynkowanej i gwoździe.

Podstawą karmnika jest prostokątna deseczka o wymiarach 10×20 cm. Do



dwóch krawędzi przybijamy słupki z listew wysokości około 18 cm, a na obrzeżu — pasek sklejk, wystający 1 cm nad powierzchnię. Podstawę łączymy z deseczką długości około 30 cm, pod którą przymocowujemy odpowiedniej wielkości drewniany klocek. Na wolnym końcu deseczki przybijamy blachę wystającą na około 3 cm i robimy w niej otworek na wkręt do drewna. Blacha ta będzie służyła do przytwierdzenia karmnika do ramy okiennej.

Z kolei wypróbujemy zamocowanie i w razie potrzeby dopasowujemy do okna. Blacha powinna płasko przylegać do nieco skośnej ramy okiennej.

Do wewnętrznej strony słupków przybijemy dwa oparcia na korytka blaszane. Korytka należy odpowiednio wygiąć z prostokąta blachy. Do słupków, w których

robimy wycięcia, przybijamy dach z listewki i dwóch prostokątów sklejk.

W celu zabezpieczenia karmnika przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych należy drewno dobrze zaimpregnować pokostem i później pomalować farbą olejną lub lakierem bezbarwnym, a daszek obić blachą ocynkowaną. Okapy daszka są nierówne, ale obydwie wystają poza krawędzie podstawy. Większy jest od strony zewnętrznej, a mniejszy od strony okna, aby można było obserwować ptaszki. Pamiętajcie, że na podstawkę sypie się ziarno lub okruchy, a do wyjmowanego korytka wkłada się kałki tłuszczu.

Na wiosnę karmnik można zdjąć po odkręceniu tylko jednego wkrętu.

mgr inż. K. CHORZEWSKI

KOMUNIKAT

Gratulujemy Krzysztofowi Kielarowi z Jawora, który pierwszy uzyskał tytuł Majsterkowicza. Za wykonane przez siebie modele otrzymał łącznie 23 gwiazdki. Zgodnie z regulaminem brakuje mu jeszcze tylko siedem gwiazdek do zdobycia zaszczytnego tytułu Mistrza — Majsterkowicza.

Przypominamy, że w naszym stałym konkursie dla majsterkowiczów, ogłoszonym w styczniu ubiegłego roku, może wziąć udział każdy, kto będzie realizował zamieszczone w naszym piśmie konstrukcje, dokumentując to przysłanym zdjęciem i opisem. Wszystkie konstrukcje, zależnie od stopnia trudności, będą oznaczane pewną liczbą gwiazdek — od 1 do 5. Za wykonane modele będą przyznawane gwiazdki i odpowiednie tytuły:

za 10 gwiazdek — Majsterklepki

za 20 gwiazdek — Majsterkowicza

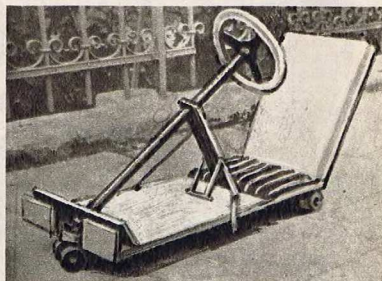
za 30 gwiazdek — Mistrza — Majsterkowicza.

KIERUNKOWSKAZY DO ROWERU

Cel i zasada działania kierunkowskazów są wam znane, zatem przejdę od razu do wymienienia potrzebnych materiałów. Są to: sklejka grubości 5 mm, blacha ocynkowana grubości 0,5 mm (taką, jakiej używa się do wykonywania ryńien), blacha cieńsza (na przykład z puszek po konserwach), śrubki o średnicy

3 mm, długości 15 mm, listewka, okrągłe pudełeczka z tworzyw sztucznych po lekarstwach o średnicy około 25 mm i wysokości około 40 mm wraz z koreczkami, gwoździ i przewody izolowane.

Padają dwie wersje urządzeń: pierwszą to kierunkowskazy z mruganiem ręcznym, a druga — z automatycznym.



Komplet składa się z pojemnika na baterię, włączników i lampek połączonych przewodami.

Pojemnik zbijamy gwoździkami z kawałków sklejki i listewki, która jest równa grubości płaskiej baterii. W górnej listewce wykonujemy wycięcia umożliwiające doprowadzenie przewodów do zacisków, które tworzą wystające części śrubek z nakrętkami. Przybijamy kawałek blachy (grubszej); służy ona za uchwyt mocujący pojemnik do ramy roweru. (Przez otwór w blasze przechodzi wkręt, który zaciska ją na rurze ramy i mocuje jednocześnie połowę wieczka przykrywającego; druga połowa jest przytrzymywana drugim wkretem).

Włączniki robimy z prostokątnych kawałków sklejki oraz z blaszanych pasek. Jeden pasek grubszej blaszki jest zbitý razem z dwoma dolnymi i służy do przymocowania włącznika przy kierownicy. Między pasek blachy a rurę kierownicy radzę podłożyć kawałek skóry, dermy lub gumy i dopiero wówczas zacisnąć śrubą, tak samo zresztą jak przy mocowaniu pojemnika z baterią. Pasek blaszki cieńszej, odpowiednio wygięty i przybity do górnego kawałka sklejki, ma za zadanie zamykać obwód elektryczny oraz sprężynować przy naciskaniu. Wolny jego koniec z otworem jest przykręcony śrubką, która odgrywa rolę zacisku przewodu. Druga śrubka — zacisk znajduje się na przeciwnym końcu dłuższego kawałka sklejki. Śrubki zacisków należy tak dopasować, żeby ich końce nie dotykały kierownicy. Oprawki lampek przymocowujemy do podstawy i nakładamy małe pomarańczowe klosze (z pudełeczek po lekarstwach). Oprawką nazwałem uchwyt żaróweczki z kawałka grubszej blachy, przykręconej śrubką we wnętrzu plastikowego korka słoiczka. W oprawce znajduje się jeszcze druga śrubka, której łebek styka się z żaróweczką. Końce obu śrubek po drugiej stronie podstawy lampek tworzą zaciski przewodów. Podstawą jest tu pasek sklejki długości 25 cm i szerokości 3 cm. Prawdłowo wykonane oprawki umożliwiają regulację osadzenia żaróweczki oraz swobodną jej wymianę.

Cała podstawa przytwierdzona jest do błotnika zaczepem, który składa się z odcinka grubszej blachy odpowiednio wygiętej, z dwoma otworami na śruby. Zaczep ten, po włożeniu śrub i podkładki zabezpieczającej przed zadrapaniem lakieru (derma, guma itp.), zakłada się na wierzch błotnika. Zagięte końce zaczepiają o krawędzie i w miarę dokręcania nakrętek śrub zaciskają zaczep.

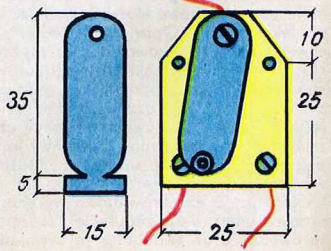
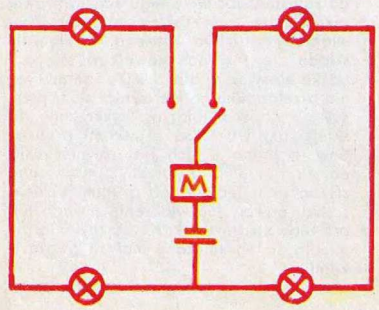
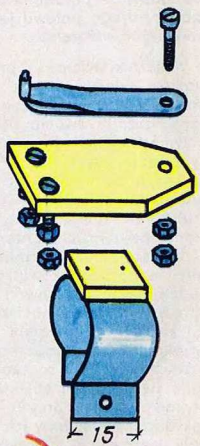
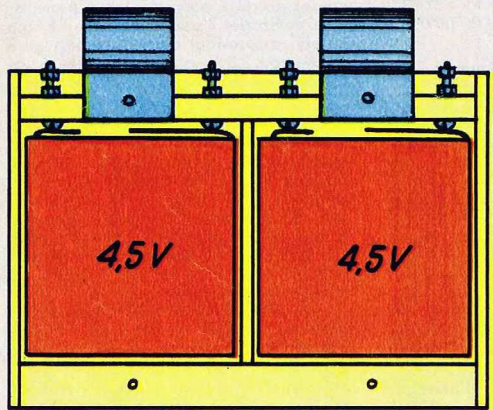
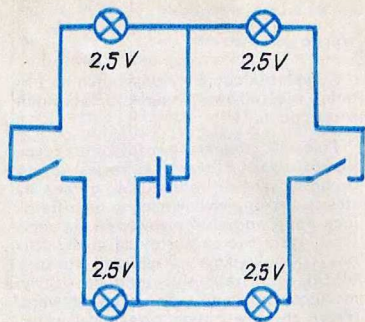
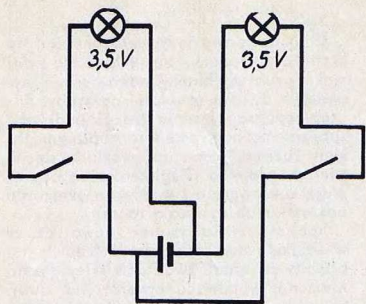
Spojrząwszy na rysunek zauważycie, że w środku swej długości podstawa ma przybity od spodu kwadracik sklejki, a na wierzchu, w miejscu otworów na śruby, znajdują się blaszane podkładki. Teraz musicie podjąć decyzję, czy zamontujecie górną parę lampek z przodu lub z tyłu czy też po dwie pary, tak jak w prawdziwym pojeździe. Zależnie bowiem od tego należy zastosować: dla jednej pary — 2 żaróweczki 3,5 V, a dla dwóch — 4 żaróweczki po 2,5 V każda.

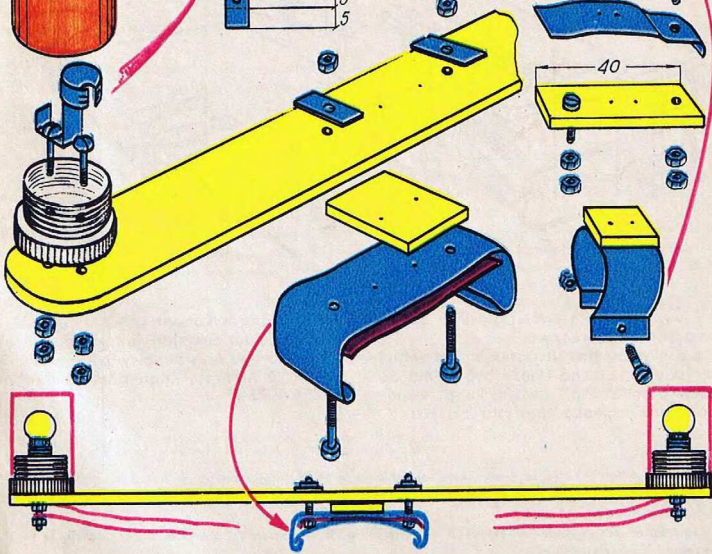
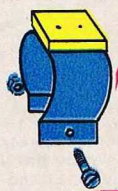
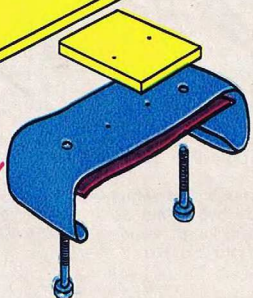
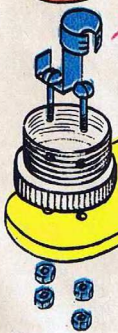
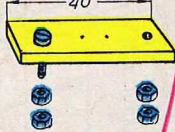
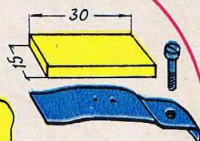
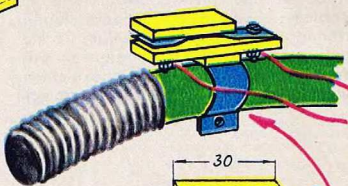
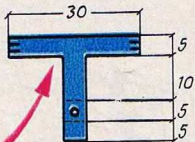
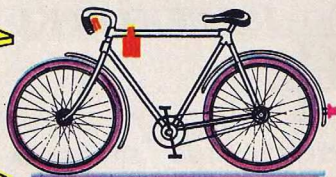
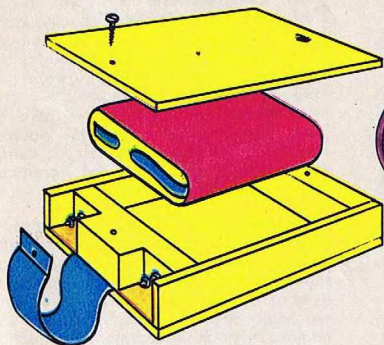
Wersja druga ***

Komplet składa się z pojemnika na baterię, układu elektrycznego, jednego przełącznika i lampek połączonych przewodami. W wersji tej proponuję zastosować układ elektroniczny dający automatycznie światło pulsujące, pokazany przez inż. Konrada Widelskiego w numerze 9 z 1973 r. Pojemnik dla tego układu ma mieć dwie podobnie zbudowane komory oraz w dwóch miejscach zamocowane uchwyty. Komory zawierające baterię i układ będą przykryte jedną pokrywą przykręconą czterema wkretami.

Przełącznik służy do włączania jednego z dwóch symetrycznych obwodów i należy go zainstalować w zasięgu kciuka prawej ręki. Elektroniczny układ migacza jest włączony tuż za baterią. Przełącznik składa się z dwóch kawałków sklejki i paska elastycznej blaszki. Do zamocowania przełącznika na kierownicy służy pierścień z grubszej blachy. Przykręcone do sklejki trzy śrubki są zaciskami przewodów, a jedna z nich jest również osią obrotu ramienia z blachy; może ono stykać się z jednym lub drugim łebkiem śrubki, powodując włączenie lewego lub prawego kierunkowskazu. Odchylenia ramienia są ograniczone małymi gwoździkami.

mgr inż. K. CHORZEWSKI





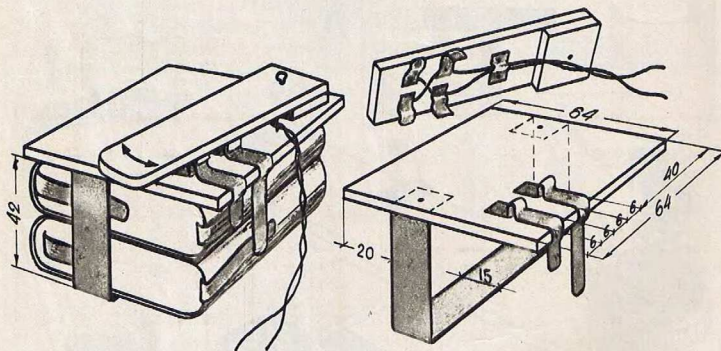
WARSZTAT MAJSTERKLEPKI

ZASILACZ PRZEWODOWEGO STEROWANIA

Każdy z was budując modele, które trzeba zasilac przewodowo, trafia na problem zbudowania zasilacza zaopatrzonego w wyłącznik i przełącznik kierunku przepływu prądu. Podaję wam prosty sposób zbudowania takiego elementu, w którym otrzymamy prąd o napięciu

Do kwadratowego kawałka sklejk przybijamy paski sztywnej blachy, które po odpowiednim ułożeniu baterii połączą je szeregowo oraz zamkną całość. Na wierzchu przybijemy jednym gwoździem ramię ze sklejk, a do ramienia — styki ze sprężystej (cieńszej) blaszki. Styki te łączą wystające zakończenia pasków przybitych do kwadratu sklejk; końce dwóch styków są zagięte, co ogranicza obrót ramienia przełącznika.

Przewody, odpowiednio połączone i przybite do ramienia gwoździami przez tekturę, wyprowadzamy do urządzenia zasilanego. Środkowe położenie ramienia wyłącznika urządzenie; położenia skrajne powodują odwrotne przepływy prądu. Za pomocą tego zasilacza możemy urucha-



9 V, wypływający z dwóch płaskich baterii połączonych szeregowo.

Do wykonania urządzenia potrzebne są: sklejka, blacha (może być taśma do pakowania skrzyń), gwoźdźniki, przewody izolowane i cienka sprężysta blaszka.

miać różne wykonane przez siebie pojazdy, takie na przykład jak wszedolaz Ar-tur, którego opis budowy był zamieszczony w 12 numerze „Kalejdoskopu Techniki” z 1973 r.

mgr inż. K. Ch.

Nagrody — omomierze — za prawidłowe rozwiązanie konkursu ogłoszonego w numerze 7/75 wylosowali: Mirosław Płoski, Gdańsk; Józef Szygula, Chorzów; Jacek Słupski, Jelenia góra; Piotr Kupecki, Przemysł; Mieczysław Kondrat, Przemysł.

Prawidłowe rozwiązanie konkursu: A — wiertarka, B — maszyna do szycia, C — żelazko, D — dubeltówka, E — mikroskop.



Tym razem podajemy adresy czytelników, którzy posiadają silniczki lub modelarskich:

- Kol. Bogusław Planieński, lat 16, ul. Ogródowa 22/7, 68-320 Jasień — za silniczek spalinyowy odda liczne części radiotechniczne oraz luzne numery „Kalejdoskopu Techniki” i „Radioamatora i Krótkofalowca”.
- Kol. Jan Hamański, lat 13, Orłakowa, 32-434 Skomielna Biała — za silniczek elektryczny na baterię oferuje broszurki z serii „Zrob to sam” i książkę „Lubię majsterkować”.
- Kol. Ireneusz Leńcizek, lat 16, ul. Dzierżyńskiego 54, 42-290 Blochownia — pilnie poszukuje silniczka spalinyowego o pojemności 0,5 — 5 cm³. Proponuje do wymiany książkę J. Płażewskiego „Fotografowanie nie jest trudne”, kilka broszurek z serii „Zrob to sam”, A. Śladowego „Lubię majsterkować” oraz luzne numery „Kalejdoskopu Techniki”.
- Kol. Piotr Gajkowski, ul. Piaski 8/43, 87-300 Brodnica — poszukuje silnika do motoroweru.

Kol. Janusz Zak, ul. Kwiatowa 4, 48-100 Głubczyce — za silnik spalinyowy 1 cm³ odstąpi książkę „Na lądzie, w morzu i powietrzu”, luzne numery „Skrzydlatej Polski” i „ABC Techniki”, kilka broszurek z serii „Zrob to sam”, etykiety zapalczane, podręczniki do nauki języka angielskiego, mikrofon głośniowy, tranzystor i inne części radiowe.

Kol. Wiesław Siewka, Wysoczn 72, 05-490 Sobienie Jęzioro — w zamian za silniczek spalinyowy 1 — 1,5 cm³ odstąpi silniczek elektryczny 12 V, słuchawki radiowe, słuchawki i mikrofony telefoniczne oraz prospekty samochodowe.

Kol. Jan Mierkiewicz, ul. Poina 7/5, 68-320 Jasień — różne części radiotechniczne wymieni za silniczek spalinyowy Jaroszy.

Kol. Janusz Staszczak, lat 16, ul. Partyzantów 10/19, 07-401 Ostrołęka — pilnie poszukuje silniczka spalinyowego; w zamian odstąpi różne części radiowe. Chciałby również otrzymać w drodze wymiany 3 i 6 numer z 1974 r. „Radioamatora i Krótkofalowca”.

Kol. Mariusz Kapoła, lat 14, ul. Nowotki 2/40, 62-510 Konin — za silniczek spalinyowy 1 — 2,5 cm³ odda różne części telefoniczne, znaczki pocztowe oraz silniczek elektryczny 4,5 V.

Kol. Józef Pogrzeba, lat 14, Czarków 25, 44-187 Wielowieś — chciałby za znaczki pocztowymi wymieni na dwa silniczki elektryczne 6 i 9 V.

Kol. Eugeniusz Dembek, lat 15, ul. Komuny Paryskiej 69/4, 50-452 Wrocław — za silniczek spalinyowy 1 — 3 cm³ odstąpi luzne numery „Małego Modelarza” i „Kalejdoskopu Techniki” oraz głośnik i silniczek elektryczny 4,5 V.

Kol. Romuald Jacewicz, lat 13, ul. Niedziałkowskiego 17/14, 67-200 Głogów — poszukuje silniczka spalinyowego 1 — 1,5 cm³, za który odda książki „Młody konstruktor” i „Lubię majsterkować” oraz różne części radiotechniczne.

Kol. Juliusz Maszłak, Osiedle XX-lecia PRL 14/10, 34-300 Zwiczek — 17 numerów „Młodego Technika”, różne oprniki oraz dwa kondensatory powietrzne swojej pojemności wymieni na silniczek 4,5 V.

Spis treści:

1. Niebotyczne budowle przyszłości. — 2. Jak i dlaczego: O termoparze i temperaturze silnika samochodowego. — 3. Polskie osiągnięcia techniczne: Miss Europy. — 4. Wesola matka: Różne sposoby wykreślenia krzywych. — 5. Ogień grecki. — 6. Ze świata. — 7. Kącik konstruktora: Karmnik dla ptaków. Kierunkowskazy do roweru. — 8. Warsztat majsterklepki: Zasilacz przewodowego sterowania. — 9. Skrzynka pocztowa. — 10. Konkurs.

PISMEM NR 4—5521 CZAS-5/71 Z DNIA 23.VII.71 R. MINISTERSTWO OŚWIATY I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO ZALECIŁO WPROWADZENIE CZASOPISMA KALEJDOSKOP TECHNIKI DO BIBLIOTEK SZKÓŁ PODSTAWOWYCH.

Wszystkie zabawki podane w kąciku konstruktora — zastrzeżone. Produkcja masowa wyłącznie za zgodą redakcji.

WYDAWNICTWA

CZASOPISM

TECHNICZNYCH



KALEJDOSKOP TECHNIKI — miesięcznik popularno-techniczny dla młodzieży redaguje kolegium:

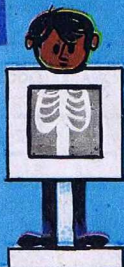
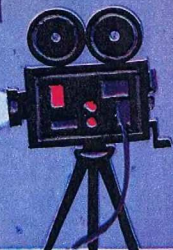
inż. Józef Beck, mgr Margarita Marianowicz, mgr Anna Sienko, mgr Hanna Tyszcza (z-ca red. naczk.), Barbara Waglewska (sekretarz redakcji), mgr inż. Włodzimierz Wajnert (redaktor naczelny).

Rysunki wykonali: S. Ciecierski, B. Kosacki, M. Kościelniak, M. Teodorczyk, W. Torbus, W. Wajnert.

Prenumeratę przyjmują listonosze oraz urzędy pocztowe. Na blankiecie PKO należy wpisać wysokość wpłaconej sumy, imię, nazwisko, adres prenumeratora, nr konta PKO i O/M. Warszawa, 1-9-121697 — Dział Prenumeraty Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, ul. Mazowiecka 12, 00-848 Warszawa. Na odwrocie blankietu PKO (w miejscu przeznaczonym na korespondencję) należy napisać: Kalejdoskop Techniki, opłata za prenumeratę (podać za który rok). Termin opłaty upływa 15 października roku poprzedzającego okres prenumeraty. Cena prenumeraty rocznie zł 62. Opłatę można również przelać do Działu Prenumeraty WCT (adres jak wyżej) przekazem pocztowym. Cena egzemplarza zł 3,50.

Indeks numerów:
36437/36250

Adres Redakcji: Warszawa, ul. Czackiego 3/3, tel. 21-21-12. Korespondencję adresować należy:
Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, kod 00-043
Druk: PZO RSW „Prasa-Książka-Ruch”, Katowice, 3225/75 — T-13



Oto wynalazki, które były wielkimi wydarzeniami w świecie techniki. Każdy z nich swoje istnienie zawdzięcza nie tylko wynalazcy, lecz także wielu, wielu innym naukowcom, odkrywcom, bez udziału których nie mogły powstać. Podajcie w rozwinięciu, oprócz nazwiska wynalazcy każdego z pokazanych na rysunkach urządzeń, przynajmniej po jednym z zamieszczonych nazwisk uczonych, których wcześniejsze odkrycia przyczyniły się do powstania danego urządzenia.

Wszyscy, którzy w terminie nadesłali prawidłowe odpowiedzi, wezmą udział w losowaniu nagród oraz książek.

Termin nadsyłania odpowiedzi upływa w dniu ukazania się następnego (listopadowego) numeru w kioskach „Ruchu”. Kupon konkursowy, wydrukowany wewnątrz numeru, należy odciąć i nakleić na kartę pocztową z rozwiązaniem. Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu. Adresować należy: Redakcja „Mikroskopu Techniki”, skrytka pocztowa 1004, 00-950 Warszawa, łącznie z depisami „konkurs”.

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1 Alhazen | 15 G. Marconi |
| 2 J.L. Baird | 16 T. Newcomen |
| 3 G. Bell | 17 J.N. Niepce |
| 4 L.J. Daguerre | 18 H. Oersted |
| 5 T.A. Edison | 19 N. A. Otto |
| 6 A. Einstein | 20 A. Popow |
| 7 M. Faradaj | 21 W. Roentgen |
| 8 E. Fermi | 22 M. Skłodowska-Curie |
| 9 J.A. Fleming | 23 G. Stephenson |
| 10 H.R. Hertz | 24 A. Wolta |
| 11 F. Joliot-Curie | 25 J. Watt |
| 12 G. Leclanché | 26 F. Whittle |
| 13 Leonardo da Vinci | 27 O. i W. Wright |
| 14 A. i L. Lumière | |